

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE MISSOURI
MATHEMATICS PROJECT DITINJAU DARI KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS**

Devi Anggraini, Pentatito Gunowibowo, Haninda Bharata
devianggraini19@gmail.com
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

ABSTRAK

This quasi experimental research aimed to know the effectiveness of cooperative learning model of MMP type in terms of student's mathematical representations skill. The population of this research was all students of grade 7th of Junior High School 3 Natar in academic year of 2015/2016 which was distributed into five classes, then it was taken two classes as the sampel by purposive random sampling. Based on the research results, it was concluded that the cooperative learning model of MMP type wasn't effective in terms of student's mathematical representations skill.

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif tipe MMP ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Natar tahun pelajaran 2015/2016 yang terdistribusi dalam lima kelas, kemudian diambil dua kelas sebagai sampel melalui teknik *purposive random sampling*. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe MMP tidak efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa.

Kata kunci : kemampuan representasi matematis, pembelajaran kooperatif, MMP

PENDAHULUAN

Kata matematika bukan merupakan suatu hal yang asing di telinga karena matematika secara luas merupakan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam yang dapat melatih pola berpikir manusia. Hal ini sesuai dengan pendapat Suherman (2003: 7) yang menyatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa simbol mengenai ide daripada bunyi.

Merujuk pada pendapat mengenai pembuktian logik di atas, hal ini juga tertuang pada salah satu tujuan pembelajaran matematika (Depdiknas, 2006) yaitu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Hal tersebut dikemukakan juga oleh *National Council of Teachers of Mathematics*

(NCTM, 2007) yang mengemukakan lima standar kemampuan matematis yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*).

Kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki dan dikembangkan siswa. Dengan kemampuan ini, siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman terhadap konsep-konsep matematika sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Kemampuan representasi merupakan kemampuan siswa dalam bentuk ide-ide yang diungkapkan dalam bentuk visual, ekspresi matematis, ataupun kata-kata dalam matematika. Fadillah (2010: 34) mengungkapkan bahwa representasi adalah ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya. Menurut Jones dalam Hudiono (2005), terdapat beberapa alasan perlunya representasi, yaitu

memberi kelancaran siswa dalam membangun suatu konsep dan berpikir matematika serta untuk memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dibangun oleh guru melalui representasi matematis.

Di Indonesia, kemampuan matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini dapat diperlihatkan dari hasil *The Trend International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011, Indonesia berada di urutan ke-38 dengan skor 386 dari 42 negara. Skor ini turun 11 poin dari penilaian tahun 2007 (Napitupulu, 2012). Sejalan dengan hasil TIMSS pada tahun 2011, terdapat juga hasil *Programme for International Student Assesment* (PISA) tahun 2013, Indonesia hanya menduduki rangking 64 dari 65 peserta (OECD, 2013).

Rendahnya kemampuan matematis di Indonesia mengindikasikan bahwa kemampuan representasi matematis siswa juga tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Murni (2012: 103), dengan populasi penelitian adalah siswa SMP Negeri di Kota Pekanbaru menyatakan bahwa siswa mengalami

kesulitan menyatakan situasi masalah menggunakan representasi simbolik berupa notasi matematis atau dalam bentuk simbol aljabar.

Rendahnya kemampuan representasi matematis tersebut merupakan masalah global, yang juga merupakan masalah lokal yang ditemukan di salah satu SMP di Lampung Selatan yaitu SMP Negeri 3 Natar merupakan salah satu SMP yang memiliki karakteristik yang sama dengan SMP umumnya yang ada di Indonesia. Hal ini diketahui dari beberapa hasil observasi bahwa siswa sering mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal dalam bentuk uraian dan ketika diberi soal dalam bentuk pilihan ganda, siswa biasanya hanya asal memilih jawaban. Hasil dari ujian akhir semester (UAS) semester ganjil, rata-rata nilai siswa tiap kelas di bawah nilai KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah. Kemudian, guru ketika di dalam proses pembelajaran masih menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru.

Berkaitan dengan kemampuan representasi matematis siswa di SMP Negeri 3 Natar masih tergolong rendah, salah satunya disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih

berpusat kepada guru. Untuk itu diperlukan pembelajaran yang tidak berpusat kepada guru dan dapat memberi peluang siswa untuk meningkatkan kemampuan representasi, salah satu pembelajaran tersebut adalah pembelajaran kooperatif tipe *Missouri Mathematics Project* yang biasa disingkat MMP. Dengan pembelajaran kooperatif tipe MMP ini, pembelajaran akan menekankan pada latihan soal yang dikerjakan oleh siswa baik secara berkelompok maupun individu dengan bimbingan dan arahan guru. Dengan begitu, siswa tidak salah konsep dan dengan menekankan latihan soal siswa akan terbiasa dengan berbagai soal-soal matematika sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif tipe MMP ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Natar semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Dalam penelitian ini, pembelajaran kooperatif tipe MMP dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan represen-

tasi matematis siswa, apabila kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dan persentase siswa yang memiliki kemampuan representasi baik lebih dari 60% dari jumlah siswa.

METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Natar tahun pelajaran 2015/2016 di Desa Hajimena yang terdistribusi dalam lima kelas yaitu kelas VII A–VII E. Kelima kelas tersebut diajar oleh dua guru yang berbeda.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel secara acak dan atas dasar pertimbangan bahwa kelas yang dipilih adalah kelas yang diajar oleh guru yang sama. Dengan asumsi bahwa kelas tersebut memiliki pengalaman belajar yang sama.

Selanjutnya dilakukan uji kesamaan terhadap rata-rata nilai ujian akhir semester (UAS) semester ganjil

tahun pelajaran 2015/2016 kelas VII A, VII B, dan VII C yang diajar oleh guru yang sama, menggunakan *software SPSS Statistics 17.0*. Setelah dilakukan uji kesamaan didapat bahwa ketiga kelas memiliki rata-rata nilai UAS yang sama, dengan demikian masing-masing kelas memiliki siswa dengan kemampuan awal matematika yang sama. Berdasarkan teknik pengambilan sampel, maka dipilihlah kelas VII C dengan jumlah 35 siswa sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP dan kelas VII A dengan jumlah 38 siswa sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest only control group design*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis siswa. Indikator kemampuan representasi matematis yang diukur yaitu menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah,

membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah, membuat ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan, dan penyelesaian masalah dari suatu ekspresi matematis.

Sebelum dilakukan pengambilan data, instrumen tes divalidasi oleh guru mitra mata pelajaran matematika kelas VII SMP Negeri 3 Natar. Setelah semua soal dinyatakan valid, diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda (DP) dan tingkat kesukaran (TK).

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa terdapat satu soal yang tidak memenuhi kriteria tingkat kesukaran yang telah ditentukan. Untuk pengambilan data, soal tersebut tidak digunakan dengan pertimbangan tidak akan mengurangi indikator pembelajaran maupun indikator kemampuan representasi matematis. Setelah satu soal tersebut dibuang maka dilakukan perhitungan ulang sehingga diperoleh soal tes kemampuan representasi matematis yang terdiri dari empat item soal.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan statistik parametrik uji kesamaan dua rata-

rata yaitu uji-t, yang dilakukan setelah melaksanakan uji prasyarat terhadap data kuantitatif yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Dari hasil uji normalitas diperoleh bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Hal ini berarti pada $\alpha = 0,05$, H_0 untuk setiap kelas diterima. Dengan demikian, data kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP dan pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dari hasil uji homogenitas diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hal ini berarti pada $\alpha = 0,05$, H_0 diterima. Dengan demikian, data kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP dan pembelajaran konvensional memiliki variansi yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pem-

belajaran konvensional yaitu sebesar 48,20 dan 39,60. Simpangan baku pada siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP kurang dari simpangan baku yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini memperlihatkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP lebih homogen daripada kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Uji hipotesis yang pertama pada penelitian ini menggunakan uji kasamaan dua rata-rata yaitu uji-t. Pengujian ini dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2007*, diperoleh hasilnya seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji-t Data Kemampuan Representasi Matematis

Pembelajaran	t_{hitung}	$t_{1-\alpha}$
MMP	0,28	1,67
Konvensional		

Dari hasil uji-t diperoleh bahwa $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$. Hal ini berarti pada $\alpha = 0,05$, H_0 diterima. Artinya, rata-rata nilai kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP sama dengan rata-rata nilai kemampuan

representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya uji hipotesis yang kedua pada penelitian ini menggunakan uji proporsi. Pengujian ini dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2007*, diperoleh hasilnya seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Proporsi Data Kemampuan Representasi Matematis

Pembelajaran	Persentase Siswa Memiliki Kemampuan Representasi Baik	Zhitung
MMP	2,86%	-6,90

$Z_{tabel} = 0,08$

Dari hasil uji proporsi diperoleh bahwa $Z_{hitung} < Z_{tabel}$. Hal ini berarti pada $\alpha = 0,05$, H_0 diterima. Artinya, persentase siswa yang memiliki kemampuan representasi baik pada siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP sama dengan 60%.

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis diketahui bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP tidak lebih tinggi daripada kemampu-

an representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dan persentase siswa yang memiliki kemampuan representasi baik tidak lebih dari 60% dari jumlah siswa.

Kemudian ditinjau dari pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa, indikator yang paling baik dicapai oleh siswa setelah dilaksanakan *posttest* pada kedua kelas sama yaitu membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah, namun untuk persentase indikator tersebut siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan selama pembelajaran pada kedua kelas sampel sering dilakukan kegiatan membuat bangun geometri.

Kemudian, untuk indikator yang paling rendah dicapai oleh siswa pada kedua kelas juga sama yaitu membuat ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan dan untuk persentase indikator tersebut juga lebih tinggi dari siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan peneliti-

an sebelumnya bahwa siswa mengalami kesulitan menyatakan situasi masalah menggunakan representasi simbolik berupa notasi matematis atau dalam bentuk simbol aljabar. Sesuai dengan karakteristik pembelajaran kooperatif tipe MMP, tugas proyek yang terdapat pada tahapan kerja kooperatif dan kerja mandiri dimaksudkan untuk memperbaiki penalaran dan ketrampilan siswa. Sehingga siswa mampu menyusun jawaban mereka sendiri karena banyaknya pengalaman yang siswa miliki dalam menyelesaikan tugas proyek. Tetapi pada penelitian ini siswa belum mempunyai banyak pengalaman dalam mengerjakan tugas proyek sehingga siswa kurang terlatih khususnya soal-soal matematika yang berkaitan dengan indikator membuat ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan. Hal inilah yang menyebabkan persentase indikator membuat ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan sangat rendah dibandingkan indikator kemampuan representasi lainnya.

Berdasarkan pencapaian indikator, untuk semua indikator kemampuan representasi matematis siswa

yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional. Hal ini terjadi karena siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP belajar melalui tahapan-tahapan yang dimulai dengan pengulasan kembali (*review*), pengembangan (*development*), kerja kooperatif (*cooperative working*), kerja mandiri (*seat work*), dan penugasan (*assignment*).

Pada tahap pengulasan kembali dan pengembangan, siswa bersama guru melakukan pengulasan kembali pada materi yang sudah dipelajari minggu lalu, membahas penugasan/PR, dan melakukan diskusi kelas terhadap materi yang dipelajari. Dengan aktivitas tersebut, siswa dapat memperdalam pengetahuannya tentang materi. Selanjutnya pada tahap kerja kooperatif, siswa bersama kelompoknya menyelesaikan masalah yang diberikan pada LKS, setelah itu siswa menyelesaikan latihan kelompok bersama dilanjutkan dengan presentasi hasil diskusi oleh perwakilan beberapa kelompok yang dipimpin oleh guru. Kemudian pada tahap kerja mandiri, siswa menyelesaikan latihan secara mandiri. De-

ngan siswa menyelesaikan latihan secara kelompok dan mandiri membuat siswa lebih terbiasa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dan siswa dapat merepresentasikan ide-ide yang mereka miliki untuk menyelesaikan latihan yang diberikan. Selanjutnya pada tahap terakhir yaitu penugasan, siswa diberi penugasan/PR agar siswa juga tetap belajar di rumah.

Berbeda dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran konvensional diawali dengan guru memberikan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari oleh siswa. Pada proses ini siswa akan mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatatnya sehingga pemahaman dan informasi yang siswa dapat hanya berasal dari apa yang disampaikan oleh guru. Lalu, guru memberikan contoh soal beserta cara penyelesaiannya dan siswa diberi latihan soal yang mirip dengan contoh yang diberikan oleh guru.

Hal-hal yang menyebabkan hasil hipotesis pada penelitian ini seperti tersebut karena pertemuan yang dilaksanakan pada penelitian ini relatif singkat yaitu enam pertemuan.

Walaupun pertemuan relatif singkat, namun terlihat bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP dari waktu ke waktu cenderung meningkat.

Selain karena singkatnya pertemuan, hal ini juga karena secara kebetulan terjadi pengurangan waktu untuk semua mata pelajaran yang disebabkan oleh pelaksanaan proses pembelajaran pada kelas VII di SMP Negeri 3 Natar yang seharusnya pada pagi hari menjadi pada siang hari dikarenakan ruang kelas di SMP Negeri 3 Natar sedang direnovasi. Akibat pengurangan waktu ini menyebabkan pembelajaran pada kedua kelas tidak efektif khususnya pada siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP karena menyebabkan tahapan kerja kooperatif dan kerja mandiri pada pembelajaran kooperatif tipe MMP tidak berjalan sesuai dengan yang sudah direncanakan.

Hal lain yang menyebabkan hasil hipotesis seperti di atas karena proses adaptasi siswa terhadap proses pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP belum maksimal. Hal ini karena sis-

wa baru pertama kali menggunakan pembelajaran kooperatif tipe MMP. Proses adaptasi siswa yang belum maksimal ini dapat terlihat pada saat proses pembelajaran kooperatif tipe MMP yang dilakukan selama enam pertemuan.

Pada pertemuan pertama di mana pembelajaran belum berjalan optimal, dikarenakan siswa masih terbiasa menggunakan pembelajaran konvensional. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan LKS dikarenakan siswa belum terbiasa belajar memahami suatu materi melalui permasalahan seperti yang ada dalam LKS dan proses penyelesaiannya yang seharusnya dilakukan bersama kelompoknya masih dikerjakan secara individu. Pada pertemuan ini juga, siswa belum terbiasa mengerjakan banyak latihan seperti latihan kelompok dan latihan individu sehingga membuat siswa lama dalam penyelesaiannya. Untuk mengatasi situasi tersebut, guru memberikan arahan dalam proses penyelesaian tiap tahapnya.

Pada pertemuan kedua hingga pertemuan keenam, proses pembelajaran lebih baik dari pertemuan pertama, siswa sudah dapat belajar

memahami materi melalui permasalahan yang ada pada LKS meskipun guru masih harus membimbing tahap demi tahap dalam penyelesaiannya. Selanjutnya untuk proses kerjasama kelompok dalam menyelesaikan permasalahan pada LKS dan latihan kelompok sudah cukup baik meskipun masih terdapat individu dalam setiap kelompok yang lebih menonjol tetapi hal ini dapat dikendalikan dikarenakan guru selalu mengingatkan untuk mengerjakan bersama kelompoknya. Selain itu, untuk setiap pertemuan siswa selalu diberi latihan kelompok dan latihan individu, siswa cukup terbiasa dengan banyaknya latihan yang diberikan meskipun terkadang siswa mengalami kebosanan dengan banyaknya latihan yang diberikan. Untuk menghilangkan rasa kebosanan yang terjadi pada siswa, guru berusaha mencairkan dan membuat suasana kelas menjadi lebih menyenangkan.

Berdasarkan pemaparan di atas, pada penelitian ini pembelajaran kooperatif tipe MMP tidak efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa, meskipun hasil penelitian menunjukkan tidak efektif tetapi pada dasarnya pembela-

jaran kooperatif tipe MMP merupakan pembelajaran yang baik, karena menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran dan membuat siswa menjadi lebih aktif ketika pembelajaran berlangsung.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe MMP tidak efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Natar.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. BSNP. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Fadillah, Syarifah. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*. Disertasi. Bandung: UPI.
- Hudiono, Bambang. 2005. *Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi Terhadap Pengembangan Kemampuan Matematik dan Daya Representasi pada Siswa SLTP*. Disertasi. Bandung: UPI.
- Murni, Atma. 2012. *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Metakognitif dan Pembelajaran Metakognitif Berbasis Soft Skill*. Disertasi. Riau: Universitas Riau.
- Napitupulu, Ester L. 2012. *Prestasi Sains dan Matematika Indonesia Menurun*. Harian Kompas. 14 Desember 2012. [Online]. [<http://edukasi.kompas.com> diakses pada 4 November 2015].
- NCTM. 2007. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, USA: NCTM, Inc.
- OECD. 2013. *PISA 2012 Results in Focus What 15-year-olds Know and What They Can Do with What They Know*. [Online]. [<http://www.oecd.org>. diakses pada 4 November 2015].
- Suherman, Eman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA-UPI.